



Hogeschool Windesheim

B Werktuigbouwkunde

Opleidingsbeoordeling met erkenning ITK

Samenvatting

In december 2024 is de bestaande hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van Hogeschool Windesheim bezocht door een visitatiepanel van NQA. Deze opleiding wordt in Zwolle in de voltijdse variant aangeboden. Het panel oordeelt **positief** over de kwaliteit van de opleiding in zijn geheel.

Tijdens het visitatiebezoek zijn er open en inhoudelijke gesprekken gevoerd. Het panel stelt vast dat kwalitatief goed onderwijs wordt aangeboden. Het bieden van een gedegen, veilige en stabiele leeromgeving staat bij deze opleiding hoog in het vaandel. Een sterk punt van de opleiding is de ruimte die het programma biedt voor persoonlijke en professionele profilering. Kenmerkend is bovendien het stapsgewijs en weloverwogen herzien van het programma. Deze herziening vindt in goed overleg met studenten en het werkveld plaats. De opleiding creëert de gewenste huiskamersfeer en mag dat de in de werving duidelijker aangeven, om meer studenten aan te trekken en in te spelen op de sterke regionale vraag naar technische professionals.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding beoogt allround technische professionals op te leiden die beschikken over de brede basiskennis met bijbehorende praktijkervaring om technisch complexe vraagstukken succesvol aan te kunnen pakken. De beoogde leerresultaten komen overeen met het landelijke Engineering profiel en bevatten de onderwerpen van de landelijke BoKS. De beoogde leerresultaten worden in goede verbinding met het werkveld uit de regio Zwolle bepaald. Daarnaast zijn lectoraten sterk verbonden met de opleiding. De beoogde leerresultaten zijn daardoor goed afgestemd op de verwachtingen van het regionale werkveld, dat met name bestaat uit grote en mkb-bedrijven uit de regio die actief zijn in de maakindustrie.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het programma is praktijkgericht vormgegeven. De eerste twee jaren bestaan uit praktijkgerichte projecten met ondersteunende vakken. Daarna bieden het derde en vierde jaar de ruimte voor verdieping en profilering. Nadat in de eerste twee jaren een brede inhoudelijke basis is aangebracht, kunnen studenten een individuele leerroute samenstellen. Het panel adviseert hierbij dat studenten in ieder geval één praktijkervaring in het bedrijfsleven opdoen. Het panel is positief over de mogelijkheden om binnen projecten te werken in een multidisciplinaire setting, waarbij het inhoudelijke profiel van werktuigbouwkunde herkenbaar aanwezig is.

Kenmerkend voor de onderwijsleeromgeving is ook de persoonlijke aandacht en het laagdrempelig contact tussen studenten en docenten. Het panel ziet de sterke binding ook binnen het docententeam. Het inwerken van nieuwe docenten gebeurt zorgvuldig en alle docenten zijn bij ontwikkelingen in het programma betrokken. De werkplaatsen vormen een waardevolle ondersteuning van het programma, ze zijn goed geoutilleerd en de machines worden goed onderhouden. Aanvullend maakt de opleiding gebruik van externe voorzieningen als Perron038, een platform voor innovaties en van de Zwolle Incubator (ZWINC). De lectoraten zijn in deze voorzieningen duidelijk aanwezig. Zo beschikt de opleiding over een spuitgietmachine die

voortkomt uit het lectoraat Kunststoftechnologie en bieden de lectoraten de studenten mogelijkheden om bij te dragen aan (onderzoeks)projecten in samenwerking met externe partijen.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het toetsbeleid van de opleiding sluit aan op de uitgangspunten van Engineering en Design en de toetsuitvoering is zorgvuldig. Door de invoering van het onderwijsraamwerk, gaat de toetsing van vakken over in het toetsen van Eenheden van Examinering met een omvang van 5 EC of een veelvoud ervan. Dit is een positieve ontwikkeling die zal leiden tot meer integratie van vakgebieden en vaardigheden. Het toetsprogramma laat zien dat er een mooie balans is in de diverse toetsvormen. De toetsen zijn van een goede kwaliteit en worden door de toetscommissie systematisch geanalyseerd. Ook het beoordelen gebeurt zorgvuldig. De rubrics van toetsen die zijn ingezien kennen een analytische opzet en zijn goed hanteerbaar. De borging van de toetskwaliteit en het eindniveau is in handen van een examencommissie die goed is gepositioneerd en met voldoende kennis en inzicht toezicht houdt en haar taken adequaat vervult.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De bestudeerde eindwerken tonen overtuigend aan dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. De werkstukken zijn gedegen en van een goede kwaliteit. Het is positief dat één competentie al tijdens de kwalificerende stage kan worden aangetoond. Het eindwerk kan daardoor beter aansluiten op de nog aan te tonen eindcompetenties en er is meer diepgang mogelijk. Afgestudeerden geven aan dat de opleiding naadloos aansluit op het beroepenveld. Werkgevers hebben dezelfde ervaring; ze zijn tevreden over de inhoudelijke kwaliteit van de afgestudeerden. Voor werkgevers is het van belang dat afgestudeerden het vermogen hebben om zelfstandig te starten aan een technisch project of vraagstuk. Werkgevers en afgestudeerden geven aan dat de studenten deze zelfstartende en onderzoekende houding tijdens de opleiding voldoende ontwikkelen waardoor zij als afgestudeerden in staat zijn om zich in het werkveld op eigen initiatief verder te ontplooiën.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Schets van de opleiding / Karakteristiek	8
Terugblik vorige visitatie	9
Beoordeling NVAO-standaarden	10
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	11
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	14
Standaard 3 Toetsing	19
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	21
Eindoordeel over de opleiding	23
Aanbevelingen	24
Bijlagen	25
1. Bezoekprogramma	25
2. Bestudeerde documenten	26

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van Hogeschool Windesheim. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van Hogeschool Windesheim en in overleg met de opleiding. Voorafgaand aan de visitatie heeft de NVAO het panel goedgekeurd.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, de Uitvoeringsregels accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland 2024* van de NVAO en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2024 Opleidingsbeoordeling met erkenning ITK*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 17 december 2024. Het visitatiepanel bestond uit:

Naam	Rol	Kort functieomschrijving
Drs. J.A.L.M. (Jos) van Erp	Voorzitter	Transition Manager PUM. Architect of the Human Capital Agenda of top sector High Tech Systems & Materials.
Drs. ing. M.P.A. (Marco) Rijkeboer	Lid	Docent-onderzoeker Technische Bedrijfskunde, HAN
Dr. ir. J.M.G. (Jenny) Coenen	Lid	Lector Smart Sustainable Manufacturing aan de Haagse Hogeschool.
J.N.F. (Joost) de Jong	Student-lid	Student voltijd, hbo-opleiding Werktuigbouwkunde Hogeschool Rotterdam

De heer ir. A.B.C. Hoitink, auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

De opleiding Werktuigbouwkunde is ingedeeld in de visitatiegroep HBO-Werktuigbouwkunde 2. Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant, voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. De afstemming tussen de panels wordt verder geborgd door de ondersteuning van, zo veel mogelijk, dezelfde auditor vanuit NQA en andere evaluatiebureaus en door de inzet van getrainde voorzitters.

Werkwijze panel en procesverloop

Voor de opleidingsbeoordeling heeft de opleiding een zelfevaluatie en bijlagen aangeboden. Voor de beoordeling van de gerealiseerde leerresultaten heeft het panel vijftien afstudeerdossiers van recent afgestudeerden bestudeerd. Deze dossiers zijn geselecteerd op basis van een groslijst van alumni van de afgelopen twee jaar. Bij de selectie is rekening gehouden met de variatie in studentwaardering.

Twee weken voorafgaand aan het visitatiebezoek heeft het vooroverleg en materiaalbestudering op een locatie van de opleiding plaatsgevonden, de zogenaamde agenderende audit. Het panel heeft in Perron038 met de opleiding kennism gemaakt. De opleiding maakt gebruik van dit fysieke platform voor innovatie met werkplaatsen. In het vooroverleg zijn de panelleden geïnstrueerd over de werkwijze van NQA, het NVAO-kader en zijn voorlopige bevindingen besproken. Zowel tijdens het vooroverleg als tijdens de visitatie zijn bevindingen voortdurend gedeeld. Tijdens het visitatiebezoek heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleiding, waaronder studenten, docenten (examinatoren), lectoren, het management en vertegenwoordigers van het werkveld. Aan het einde van de bezoekdag is de door het panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel het eindoordeel en belangrijke bevindingen meegedeeld aan de opleiding. Medewerkers en studenten van de opleiding zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via mail) te benaderen buiten de bezoekdag om (inloopspreekuur). Van deze mogelijkheid is geen gebruik gemaakt.

Na het visitatiebezoek is een conceptrapportage opgesteld, die is voorgelegd aan het panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld, dat ter controle op feitelijke onjuistheden is voorgelegd aan de opleiding. De panelleden hebben kennis genomen van de reactie van de opleiding en waar nodig zijn aanpassingen doorgevoerd. Vervolgens is het rapport definitief vastgesteld. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

Het visitatiepanel verklaart dat de beoordeling van de opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Utrecht, 13 maart 2025

Panelvoorzitter

Auditor

Drs. J.A.L.M. van Erp

Ir. A.B.C. Hoitink

Schets van de opleiding / Karakteristiek

De opleiding Werktuigbouwkunde valt binnen Hogeschool Windesheim onder het domein Techniek. Dit domein bestaat uit drie resultaatverantwoordelijke eenheden: HBO-ICT, Bouw & Infra en Engineering & Design. De opleiding Werktuigbouwkunde behoort tot de eenheid Engineering & Design. De opleiding is samen met de bacheloropleidingen Elektrotechniek, Industrieel Product Ontwerpen, Logistics Engineering en Technische Bedrijfskunde in deze eenheid geplaatst. Daarnaast behoren de Ad opleiding Logistiek en de Ad opleiding Industriële Automatisering en Robotica tot deze eenheid. Het instellingsplan van Hogeschool Windesheim met de titel "Dichterbij" heeft voor de opleiding een aantal gevolgen. De Hogeschool heeft de ambitie om de zorg voor de student te verbinden met de zorg voor andere betrokkenen en wil zich meer richten op de zorg voor de maatschappij. Vanuit deze ambitie is de centrale afspraak afgeleid dat het voor studenten mogelijk moet zijn om leerroutes te volgen over de grenzen van opleidingen heen. Daarom werken opleidingen aan het uniformeren van de programma's. Per september 2026 gaan alle opleidingen een onderwijsraamwerk hanteren dat bestaat uit Eenheden van Examinering van 5 EC of een veelvoud ervan. De opleiding Werktuigbouwkunde is daarom per september 2023 begonnen met een herziening van haar programma. Tijdens het visitatiebezoek zijn de propedeuse en een deel van het tweede jaar volgens dit nieuwe programma in uitvoering.

Kenmerkend voor de opleiding is het streven naar solide, toepassingsgericht onderwijs. Ook in het herziene programma blijft het competentiegericht onderwijs met levensechte projecten het vertrekpunt. In totaal kent de opleiding een populatie van ongeveer 400 studenten die het programma in de voltijdse variant volgen. In de uitvoering van het onderwijs werkt de opleiding samen met de overige opleidingen van Engineering & Design en met de lectoraten van Windesheim. Met name de lectoraten 'Kunststoftechnologie', 'Energietransitie' en 'Digital Business & Society' zijn bij deze opleiding betrokken.

Basisgegevens opleiding

Instelling	
Naam in RIO	Christelijke Hogeschool Windesheim
Adres	Campus 2-6, 8017CA Zwolle
Website	www.windesheim.nl
BRIN-nummer	01VU
Status	Bekostigd
ITK	Positief

Opleiding	
Eerste naam in RIO	Werktuigbouwkunde
Locatie	Zwolle
ISAT-code	34280
RIO-onderdeel	Techniek
Oriëntatie en Niveau	Hbo-bachelor
Voertaal	Nederlands
Alle opleidingstrajecten, afstudeerrichtingen, specialisaties	n.v.t.
Joint Programme	n.v.t.
Verleende graad en toevoeging van de graad	Bachelor of Science
Studielast in EC	240
Variant(en)	Voltijd
Huidige accreditatie geldig tot en met	1 mei 2025
Datum locatiebezoek beoordelingspanel	17 december 2024

Terugblik vorige visitatie

Bij de vorige accreditatie in 2018 heeft het panel één aanbeveling gegeven ten aanzien van standaard 4, de gerealiseerde leerresultaten. Het panel gaf de aanbeveling om studenten nog strakker te begeleiden in met name de beginfase van hun afstudeerwerk. Volgens het panel is het mogelijk om met heldere doelstellingen in combinatie met een projectmatige aanpak waarbij mijlpalen en resultaten meetbaar zijn beschreven het afstudeerproces te versterken. Eveneens gaf het panel aan om meer aandacht te schenken aan schrijfvaardigheden. Dit betrof niet zozeer het foutloos schrijven maar meer de structuur en redactie van het afstudeerrapport.

De opleiding heeft naar aanleiding van deze aanbeveling kort na de vorige accreditatie een beknopter format voor het Plan van Aanpak ingevoerd, zodat studenten zich meer kunnen richten op de hoofdzaken en dit Plan van Aanpak voor de studenten echt ondersteuning biedt in hun planning. Aanvullend zijn er voorbeeldrapporten ter inzage gesteld, zodat voor wat betreft de structuur en inhoud de studenten beter op weg worden geholpen bij het schrijven van een afstudeerrapport. Het huidige panel concludeert op basis van de beoordeelde eindwerken dat deze maatregelen adequaat zijn geweest, gezien de correcte opzet en structuur van de afstudeerrapporten.

Beoordeling NVAO-standaarden

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding beoogt een allround technisch professional op te leiden die over de benodigde basiskennis en praktische ervaring beschikt om technisch complexe vraagstukken aan te pakken die vaak vragen om een multidisciplinaire benadering. De beoogde leerresultaten sluiten aan op het landelijke Engineering profiel en op de landelijke Body of Knowledge and Skills (BoKS). De opleiding volgt hierbij de landelijke afspraak van minimaal vijftien competentiepunten met drie competentiepunten daaraan toegevoegd. Deze uitwerking van de beoogde leerresultaten is in overleg met het regionale werkveld en meerdere lectoraten tot stand gekomen. Het opleidingsprofiel met de bijbehorende beoogde leerresultaten is daardoor goed afgestemd met het werkveld, dat in deze regio met name bestaat uit grote en mkb-bedrijven uit de regio die actief zijn in de maakindustrie. Daarnaast zijn de onderzoeksgebieden van de lectoraten Kunststoftechnologie, Energietransitie en Digital Business en Society herkenbaar aanwezig in de beoogde leerresultaten van de opleiding.

Onderbouwing

Beroepsprofiel

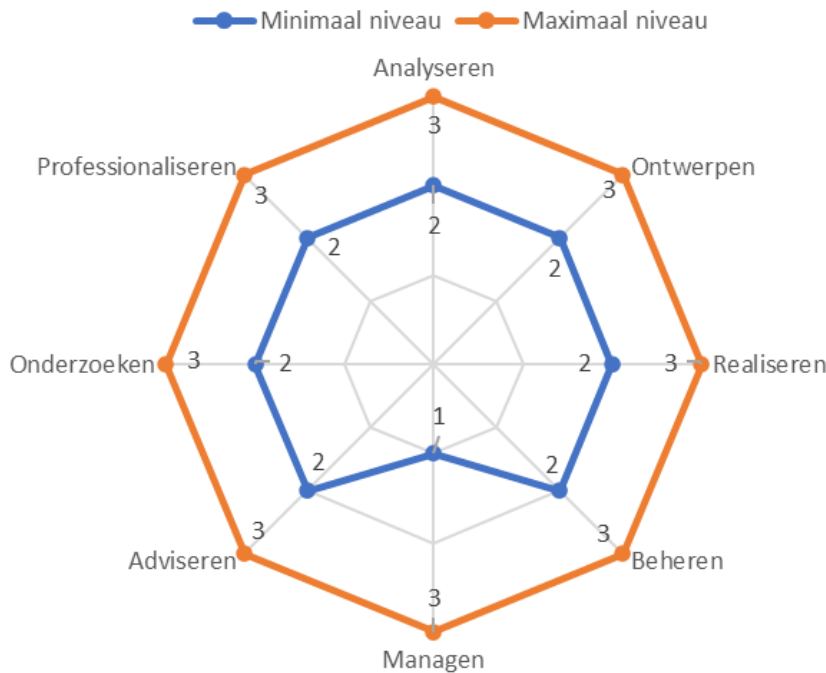
Het beroepenveld van de werktuigbouwkundig ingenieur is breed en veelzijdig. In het algemeen werken werktuigbouwkundigen aan het ontwerpen, produceren en in stand houden van machines, processen en technische systemen. Veelal werken ze aan complexe vraagstukken die vragen om een multidisciplinaire aanpak. Hiervoor zijn naast een brede basiskennis en gedegen praktijkkennis, goed ontwikkelde technische en professionele vaardigheden van belang.

Het profiel van de opleiding gaat uit van een allround opgeleide werktuigbouwkundige die beschikt over een sterke theoretische basis, goed inzicht heeft in de beroepspraktijk en die kennis en vaardigheden kan toepassen in de beroepspraktijk. De opleiding streeft ernaar om werktuigbouwkundigen op te leiden die zelfkritisch zijn, zich kunnen doorontwikkelen en in staat zijn om zo een duurzame en waardevolle bijdrage te leveren.

Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten komen overeen met het landelijke profiel van HBO-Engineering. Dit profiel bestaat uit acht domeincompetenties. Dit zijn de competenties Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken en Professionaliseren. De competenties kunnen op drie niveaus worden aangetoond. Deze niveaus hangen samen met de aard van de taak, de aard van de context en de mate van zelfstandigheid waarin de competentie wordt aangetoond. Op deze manier ontstaat er een competentieprofiel in de vorm van een

spinnenweb met acht competenties en drie niveaus. Het competentieprofiel van de opleiding is in de volgende figuur aangegeven.



Figuur 1: Competentieprofiel Werktuigbouwkunde Windesheim (bron. ZER WTB Windesheim)

De blauwe lijn in figuur 1 komt overeen met het minimale niveau per competentie, zoals dit landelijk is afgesproken voor Werktuigbouwkunde. Dit minimale niveau komt neer op in totaal vijftien competentiepunten. Landelijk is afgesproken dat hieraan drie competentiepunten worden toegevoegd. Een opleiding kan hiervoor bepaalde competenties aanwijzen of de keuze vrijlaten. Deze opleiding kiest voor flexibiliteit en laat daarom de keuze aan de individuele student. De bruine lijn in figuur 1 geeft het maximaal mogelijke niveau van een competentie aan. Het panel ondersteunt de vrije keuze in profilering omdat deze in lijn is met het profiel van de allround werktuigbouwkundige en aansluit bij de hogeschoolbrede ambitie om studenten ruimte te bieden voor profilering.

Aanvullend op het competentieprofiel hanteert de opleiding de landelijke Body of Knowledge & Skills (BoKS) van Werktuigbouwkunde. De opleiding kiest hierbij bewust voor een brede kennisbasis door alle onderwerpen van de BoKS in de eerste twee jaren van het programma te behandelen. Bij de herziening van het programma worden deze BoKS-onderwerpen in samenhang met de competenties uitgewerkt in Leeruitkomsten. Dit proces is gaande en houdt in dat competenties en BoKS-onderwerpen zijn toegewezen aan Eenheden van Examinering (EvE). Een EvE bestaat hierbij uit één of meerdere leeruitkomsten. Bij deze uitwerking houdt de opleiding rekening met het Nederlandse Kwalificatieraamwerk (NLQF). Aan het einde van het tweede jaar bereiken de leeruitkomsten het niveau van de Associate degree (NLQF-5). De nog te ontwikkelen leeruitkomsten van de minoren in het derde en vierde jaar bouwen voort op het Ad-niveau. Het bachelorniveau (NLQF-6) wordt aangetoond in de kwalificerende stage en het afstudeerproject.

Afstemmen (internationale) beroepenveld

De beoogde leerresultaten zijn goed afgestemd met het beroepenveld. Om te beginnen volgt de opleiding het landelijke profiel dat met het Nederlandse werkveld is afgestemd. Aanvullend stemt de opleiding af met een Werkveldadviescommissie. Deze commissie bestaat uit vijf tot tien bedrijven en komt twee keer per jaar bijeen. Tijdens deze bijeenkomsten bespreekt de opleiding onder andere de ontwikkelingen in het werkveld, de instroomontwikkelingen en de herziening van het curriculum. De Werkveldadviescommissie geeft advies over het programma en over de toekomst van de opleiding op basis van verwachte ontwikkelingen in de arbeidsmarkt. Leden van deze commissie zijn voor een deel ook aanwezig bij de afstudeerzittingen en hun bevindingen worden ook besproken. Daarnaast geven de lectoraten en het netwerk van stagebieders en externe opdrachtgevers richting aan de beoogde leerresultaten van de opleiding. Docenten worden betrokken bij het onderzoek van lectoraten en komen door de opdrachten en stages regelmatig met de beroepspraktijk in aanraking. De ontwikkelingen in onderzoek en praktijk worden zo bewust en stapsgewijs doorgevoerd. Dit leidt tot een gedegen afstemming met het beroepenveld.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het programma is aantrekkelijk vormgegeven. De eerste twee jaren bestaan uit praktijkgerichte projecten met ondersteunende vakken waarin alle BoKS-onderwerpen aan bod komen. Het derde en vierde jaar bieden ruimte voor verdieping en profilering. Het panel is positief over de opzet van het programma waarbij na het aanbrengen van een brede basis, studenten een individuele leerroute kunnen samenstellen. Het panel adviseert hierbij dat studenten in ieder geval één praktijkervaring in het bedrijfsleven opdoen. Het panel is ook positief over de mogelijkheden om binnen projecten te werken in een multidisciplinaire setting, waarbij het inhoudelijke profiel van werktuigbouwkunde herkenbaar aanwezig is.

De studenten besteden expliciet aandacht aan het ontwikkelen van de competenties en worden hierbij zorgvuldig begeleid. Typerend voor de leeromgeving is de persoonlijke aandacht voor iedere individuele student. Passend hierbij is het laagdrempelige contact tussen studenten en docenten. De studenten waarderen de docenten om hun kennis en praktijkervaring. Deze persoonlijke aandacht ziet het panel ook binnen het docententeam. Nieuwe docenten worden zorgvuldig ingewerkt en het gehele team is betrokken bij de herziening van het programma. De specifieke onderwijsvoorzieningen zijn van een goede kwaliteit. De werkplaatsen zijn waardevol voor het onderwijs en worden goed onderhouden. Daarnaast maakt de opleiding gebruik van externe voorzieningen als Perron038, een platform voor innovaties en van de Zwolle Incubator (ZWINC). Het panel herkent in deze voorzieningen de bijdrage van de lectoraten. Ze voorzien de opleiding van waardevolle technologie, zoals een spuitgietmachine die voortkomt uit het lectoraat Kunststoftechnologie en bieden studenten de mogelijkheid om bij te dragen aan (onderzoeks)projecten in samenwerking met externe partijen.

Onderbouwing

Opzet van het programma

De opzet van het programma valt uiteen in twee delen. De eerste twee jaren staan in het teken van het aanbrengen van de basisvaardigheden en het verwerven van kennis. De laatste twee jaren bieden keuzevrijheid zodat studenten zich kunnen verdiepen en profileren. De studenten hebben hierbij de keuze uit minoren, kwalificerende en/of verbredende stages en het afstudeerproject. Het programma van de eerste twee jaren bestaat uit Eenheden van Examinering (EvE) met een omvang van 5 tot 10 EC. Per semester werken de studenten aan een project van 5 of 10 EC. Het project wordt hierbij ondersteund door inhoudelijke EvE's zoals wiskunde, Materiaal en productie, Statica en Sterkteleer. Figuur 2 geeft een overzicht van deze projecten en het centrale thema per semester.

Jaar	Semester 1	EC's	Semester 2	EC's	EC's
1	S1 Project Primo Mechanica	30	S2 Project DriveXChange (DxC) Mechatronica	30	60
2	S3 Project Tertius Thermodynamica	30	S4 Project Ingenieurs Bureau (PIB) Ondernemen en Praktijk	30	60
3	Minor of stage	30	Minor of stage	30	60
4	Minor of stage	30	Afstudeerproject (AP)	30	60
	Totaal				240

Figuur 2: Opzet van het programma WTB (bron: Zelfevaluatie WTB Windesheim 2024)

Voor het project 'Primo' ontwerpen en construeren de studenten een apparaat dat een gewicht van 25 kg een halve meter kan heffen binnen 5 minuten. Studenten werken hierbij samen in een groep van vier tot zes studenten, waarbij studenten met meer praktische ervaring (mbo-WTB) zoveel mogelijk over de groepen zijn verdeeld. Het project DriveXChange is een project waarbij studenten een distributielijn ontwerpen, bouwen en demonstreren. De opdracht is om een distributielijn te bouwen waarbij een PET-fles met inhoud van 500 ml van een startpositie naar een eindpositie wordt gebracht. Bij dit project zijn de projectgroepen multidisciplinair. Dit betekent dat de studenten samenwerken met studenten Elektrotechniek en Technische Bedrijfskunde. Voor dit project vormen drie projectgroepen samen een onderneming. De opdracht wordt hierbij ondersteund met vakken als Dynamica, Elektrotechniek en Programmeren. Het project Tertius is een adviesopdracht voor een geschikte verwarm-koelinstallatie. Het advies voor een bepaalde installatie wordt onderbouwd en de studenten werken zowel de technische als economische aspecten van het advies uit. Het tweede leerjaar sluit af met het project Ingenieurs Bureau. In dit project richten studenten een ingenieursbureau op en voeren een technisch project uit voor een opdrachtgever uit het werkveld. Voorbeelden van deze projecten zijn het ontwerpen van een zodenbemester met stikstof of het ontwerpen van een hijsconstructie voor het beladen van een vrachtwagen. Een bijzonder project is het Blue Racing Team. Als studenten hiervoor kiezen werken ze in een multidisciplinair team aan het ontwikkelen aan een zo energie-efficiënt mogelijke auto. Het Blue Racing Team is al meer dan tien jaar actief, studenten van verschillende opleidingen werken als team aan het verbeteren van de auto en nemen als team regelmatig deel aan internationale challenges en races.

In het derde en vierde jaar krijgen de studenten de gelegenheid om zich professioneel en persoonlijk te profileren. Voor de professionele profilering kiezen studenten een Kwalificerende Minor (KM) of een Community of Practice (COP). De KM-programma's bestaan uit een combinatie van theorievakken, practica, excursies, gastcolleges en een project. De COP-programma's zijn meer vraaggestuurd, het onderwijs is hierbij meer geïntegreerd met het centrale project. Benodigde theorie en vaardigheden worden grotendeels naar behoefte of op verzoek aangeboden, zoals in de zogenaamde Kennissnacks. Figuur 3 geeft een overzicht van de Kwalificerende Minoren en Communities of Practice met de bijbehorende thema's.

<i>Type</i>	<i>Naam</i>	<i>Thema</i>
<i>KM</i>	Applied Mechanics	Mechanica
<i>KM</i>	Production Engineer	Materiaal en Productie
<i>KM</i>	Thermodynamical Engineer	Thermodynamica
<i>COP</i>	Fabriek van de Toekomst	Mechatronica
<i>COP</i>	Sustainable Technology	Duurzame Technologie

Figuur 3: overzicht van Kwalificerende Minoren en Communities of Practice (bron: Zelfevaluatie WTB Windesheim, 2024)

Aanvullend op de gekozen KM of COP krijgen studenten voor 60 EC aan keuzeruimte om een verdiepende minor, een stage of een verbredende minor te volgen. Dit kunnen minoren zijn uit het aanbod van Windesheim of van een andere onderwijsinstelling. De opleiding adviseert de studenten om in ieder geval één kwalificerende stage te doen. Het panel ondersteunt dit advies en hecht er waarde aan dat studenten in ieder geval één praktijkervaring in het werkveld opdoen. Uiteindelijk ronden de studenten de opleiding af met het Afstudeerproject waarin ze alle opgedane kennis en vaardigheden toepassen in een bedrijfsmatige context.

Inhoud programma

De inhoud van het programma is duidelijk weergegeven in het curriculumoverzicht. In dit document zijn de competenties en BoKS onderwerpen toegewezen aan EvE's. Vervolgens zijn per EvE leeruitkomsten geformuleerd en zijn de EvE's in uren en lessen uitgewerkt. Volgens het panel is dit curriculumoverzicht een uitstekend uitgangspunt voor de herziening van het programma en voor het toetsprogramma dat ook wordt herzien. Het overzicht laat zien dat alle BoKS-onderwerpen worden behandeld in de eerste twee jaren en dit komt overeen met het beoogde profiel van de allround werktuigbouwkundige. Naarmate het programma vordert, neemt de complexiteit van de inhoud toe, evenals de zelfstandigheid waarin studenten studeren en opdrachten uitvoeren. Het panel stelt vast dat studenten al in het eerste jaar in aanraking komen met de competenties. Vervolgens werken studenten bewust aan het verder ontwikkelen van de competenties in het derde en vierde jaar bij hun keuze van een kwalificerende stage en het afstudeerproject.

Onderzoek

De opleiding wil werktuigbouwkundigen opleiden met een kritische houding, reflectief vermogen en een innovatieve aanpak. Voor het ontwikkelen van onderzoekend vermogen werkt de opleiding ook samen met opleidingen binnen de eenheid Engineering & Design. Daarnaast is een aantal docenten deels werkzaam bij een van de lectoraten. Het panel stelt vast dat onderzoek in het nieuwe curriculum een duidelijke plek heeft gekregen. De opleiding legt hierbij terecht de nadruk op het ontwerpgericht onderzoek. Uit het programma blijkt dat andere vormen van onderzoek ook in het programma aan bod komen. Het minimale niveau voor de competentie Onderzoek is

niveau 2. Tijdens stage of het afstudeerproject kunnen studenten zich profileren tot niveau 3. Bij dit niveau voeren studenten zelfstandig een volledig onderzoek uit waarbij ze bijvoorbeeld een meetopstelling ontwerpen en een onderzoek volledig uitvoeren, inclusief het verzamelen van gegevens, beschrijven van de resultaten en het formuleren van conclusies en aanbevelingen.

Internationalisering

De opleiding wil studenten met internationale ambities de mogelijkheid bieden om zich te ontwikkelen tot internationaal georiënteerde professionals. De kwalificerende minor Applied Mechanics wordt bijvoorbeeld zowel in het Nederlands als in het Engels aangeboden. De opleiding stimuleert de studenten bovendien om een deel van hun studie in het buitenland te volgen. Er wordt hierbij onder andere samengewerkt met Linnaeus University of Applied Sciences (UAS) in Zweden en Savonia UAS in Finland. De studenten maken van deze mogelijkheden beperkt gebruik: in het afgelopen jaar heeft één student een semester gevolgd bij een van deze samenwerkingspartners.

Instream en leerroutes

De opleiding hanteert de landelijke instroomeisen voor de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde. In het algemeen is voldoende kennis in natuurkunde, wiskunde, Nederlands en Engels van belang om een goede start te maken. Instromers die moeite hebben met deze vakken kunnen voorafgaand aan de opleiding bijspijkeronderwijs volgen. Studenten die zich hebben ingeschreven krijgen nog vóórdát ze zijn begonnen een studentcoach toegewezen. Bij deze studentcoach kunnen aankomende studenten terecht voor vragen over het programma en voor bijlessen in vakken die ze als moeilijk ervaren.

Voor studenten met een functiebeperking biedt de opleiding extra begeleiding. Indien nodig kunnen studenten terecht bij het Student Support Centrum en kunnen ze daar ook terecht bij een vaste decaan, die in overleg met de studentbegeleider (SB'er) een student aanvullend begeleidt en indien nodig verwijst. Ook biedt de opleiding het programma 'Passend werk' aan. Dit programma is voor studenten die extra ondersteuning nodig hebben voordat ze beginnen bij een stagebedrijf of het afstuderen.

Begeleiding

De docenten hebben goed zicht op de bijdragen van individuele studenten bij groepswork, zij houden de vinger aan de pols. De studenten krijgen aan het begin van de opleiding een studentbegeleider (SB'er) toegewezen, die gedurende de gehele opleiding de contactpersoon is. In de eerste twee jaren zijn er georganiseerde gesprekken. In de jaren daarna maken studenten individuele afspraken met hun SB'er. In een latere fase van de opleiding is er bovendien extra ondersteuning mogelijk door de studierouteadviseur bij het invullen van de professionele en persoonlijke profileringsruimte. De SB'ers komen jaarlijks twee à drie keer bijeen om de voortgang van de studenten te bespreken en proberen zo uitval en het langstuderen zoveel mogelijk te voorkomen.

Docenten

De inhoudelijke expertise en de aanwezige praktijkervaring is een sterk punt van het docententeam. De studenten geven aan dat de docenten duidelijk laten zien dat zij de theorie kunnen koppelen aan de praktijk. Het merendeel van de docenten is als werktuigbouwkundige opgeleid. De overige docenten zijn gespecialiseerd in wiskunde, natuurkunde, communicatie, of

Engels. Op één uitzondering na zijn alle docenten tot op minimaal het masterniveau opgeleid. Typerend voor laagdrempelige binding is dat volgens de studenten de docenten niet voor, niet achter, maar in de klas staan. Studenten ervaren op deze wijze een grote betrokkenheid en merken dat docenten altijd tijd voor hen vrij maken als dit nodig of gewenst is. Nieuwe docenten worden gedegen ingewerkt. Ten eerste wordt van hen verwacht dat zij zo snel mogelijk de cursussen Basis Didactisch Bekwaam en Basis Kwalificatie Examinering volgen. Daarnaast krijgen nieuwe docenten een begeleider toegewezen en kunnen zij lessen van collega's bezoeken. Sowieso lopen docenten die een nieuw vak gaan verzorgen, eerst mee met een ervaren docent voordat ze zelfstandig het vak gaan doceren. Het panel vindt het positief dat het team altijd streeft naar back-up voor een bepaald vak of bepaalde les. Dit laat duidelijk zien dat er aandacht is voor niet alleen de individuele student maar ook voor de individuele docent binnen het team.

Voorzieningen

De opleiding beschikt over faciliteiten die het programma praktisch en adequaat ondersteunen. De werkplaats op de campus van Windesheim is compleet ingericht. Studenten kunnen daar leren werken met conventionele apparatuur als draai- en freesmachines, 3D-printers, lasapparatuur en een spuitgietmachine. Studenten kunnen ook gebruik maken van de externe werkplaatsen, als de Zwolle Incubator (ZWINC) en Perron038, een platform voor innovaties. Tijdens het visitatiebezoek blijkt dat dit platform ook voor het bedrijfsleven waardevol is om innovaties op gang te brengen. Bovendien biedt dit platform het bedrijfsleven de gelegenheid om in contact te komen met aankomende professionals die hen kunnen voorzien in de grote behoefte aan professionals in de techniek.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het toetsbeleid van de opleiding sluit aan op de uitgangspunten voor toetsing van Engineering en Design. Door de herziening van het programma gaan de toetsen per vak over naar toetsen van EvE's met een minimale omvang van 5 EC. Het panel vindt dit een positieve ontwikkeling, omdat dit leidt tot minder toetsdruk en tot meer integratie tussen vakken en vaardigheden. Uit het toetsprogramma blijkt dat er sprake is van een passende balans in de diverse toetsvormen. De toetsen sluiten qua vorm en inhoud herkenbaar aan op de inhoud van de EvE en qua niveau op de fase van de opleiding. De toetscommissie analyseert systematisch en structureel de toetsing en ondersteunt indien nodig het verbeteren van de toetsen. Het beoordelen gebeurt zorgvuldig en het panel vindt het positief dat alle assessments volgens het vierogenprincipe worden beoordeeld. De rubrics die hierbij worden gebruikt zijn volgens het panel goed hanteerbaar door de analytische opzet. In het algemeen voldoen ze als de gegeven score voldoende wordt toegelicht. De borging van de toetskwaliteit en van het eindniveau is in handen van een examencommissie. De commissie is ingesteld voor de eenheid Engineering en Design, en daarmee goed gepositioneerd met voldoende kennis en inzicht om adequaat de kwaliteit van de toetsing te borgen.

Onderbouwing

Toetsbeleid

De opleiding hanteert het toetsbeleid van Engineering en Design dat aansluit op de strategische koers van Windesheim. Een algemeen streven van deze koers is dat geen enkele student onnodig uitvalt en dat elke student, die daarvoor het talent heeft, de mogelijkheid krijgt om hoger onderwijs te volgen. Daarnaast wil Windesheim recht doen aan verschillen tussen studenten en dat betreft ook het toetsen en beoordelen. De opleiding streeft aanvullend naar een passende mix van toetsen, zoals schriftelijke kennistoetsen, assessments van beroepsproducten, waarbij de toetsvorm zoveel mogelijk aansluit op de inhoud van de Eenheid van Examinering. Naarmate de opleiding vordert, verschuift het accent in de toetsing van toetsen van kennis en vaardigheden naar het aantonen van competenties aan de hand van opdrachten en beroepsproducten.

Toetsuitvoering

De studenten zijn tevreden over de toetsing, ze worden vooraf goed geïnformeerd, en over het algemeen weten de studenten vooraf hoe en op welke competenties de opleiding hen zal toetsen. Naast individuele toetsen zijn er groepsbeoordelingen, zoals assessments van beroepsproducten. Bij een groepsbeoordeling is er steeds sprake van een individuele component, om verschillen tussen studenten in de beoordeling recht te doen. De opleiding geeft in de Zelfevaluatie terecht aan dat het toetslandschap is veranderd. Door de herziening van het programma is er geen sprake meer van toetsen per vak of per vaardigheid. De te toetsen onderdelen per EvE zijn meer geïntegreerd. Voorheen was er een aparte toets voor

communicatie/ professionele vaardigheden en voor een kennisonderdeel. Nu zijn deze onderdelen in de toets geïntegreerd. De docenten geven aan dat dit meer tijd en afstemming vraagt, maar zij ervaren dit als een positieve ontwikkeling. Daarnaast merken de docenten een ontwikkeling van losse schriftelijke tentamens naar assessments aan de hand van projecten of beroepsproducten. De toetsen die het panel heeft ingezien ondersteunen dit beeld. Het panel stelt vast dat de toetsing zorgvuldig en met aandacht wordt uitgevoerd. De beoordelingsformulieren maken bij assessments gebruik van rubrics die analytisch zijn opgesteld. De scores die worden gegeven, worden vervolgens in de ogen van het panel voldoende toegelicht door de examinatoren.

Toetsing eindniveau

De toetsing van het eindniveau vindt plaats tijdens een presentatie en een zitting waarbij de student het beroepsproduct en de reflectie op het afstudeerproject, inclusief aangetoonde competenties verdedigt. Twee examinatoren beoordelen het afstudeerproject en veelal is de bedrijfsbegeleider die namens de opdrachtgever de student heeft begeleid bij het eindgesprek aanwezig. Op het beoordelingsformulier zijn de competenties aangegeven en uitgewerkt in gedragskenmerken. In een rubric zijn vervolgens deze gedragskenmerken per competentie beschreven. Deze opzet van beoordelen met de bijbehorende rubric werkt goed volgens het panel. Per gedragskenmerk is voldoende navolgbaar waarom een bepaalde kwalitatief score wordt gegeven. De vertaling van deze scores (matig/voldoende/goed/zeer goed) naar een cijfer voor een competentie mag wat het panel betreft duidelijker worden onderbouwd. Het panel merkt daarnaast op dat het beoordelingsformulier niet echt aangeeft hoe de presentatie en verdediging meewegen in de gegeven cijfers en adviseert om dit wel aan te geven bij de toelichting. Het panel is van mening dat de ervaring van de bedrijfsbegeleider op passende wijze wordt meegenomen bij de beoordeling van de competenties. In lijn met de in het algemeen zorgvuldige beoordelingswijze, geeft de begeleider halverwege en aan het einde van het afstudeerproject feedback, die wordt meegenomen bij de beoordeling van de competenties.

Borging kwaliteit toetsing en beoordeling

De kwaliteit van de toetsing en beoordeling wordt adequaat geborgd door een examencommissie die is ingesteld voor de opleidingen van Engineering Design. In totaal zijn dit zes voltijds- en vier deeltijdopleidingen. Werktuigbouwkunde is in deze commissie vertegenwoordigd door een docentlid. De borging van de toetskwaliteit is voor een deel gemandateerd aan de toetscommissie van Engineering & Design. Deze toetscommissie heeft een zorgende en borgende taak en doet onderzoek naar de toetsen op verzoek van de opleiding of van de examencommissie. Een voorbeeld hiervan is de toetsing van de COP Fabrik van de toekomst die door de toetscommissie is geanalyseerd. Het viel de examencommissie op dat er relatief hoge cijfers werden gegeven. Daarop heeft een analyse plaatsgevonden waarbij toetscommissieleden (andere dan van de opleiding) de opleiding hebben geadviseerd over de toetsing. Uit het jaarverslag van de examencommissie en van de toetscommissie blijkt dat beide commissies waardevolle aanwijzingen geven en dat ze tijdig betrokken worden bij de herziening van het programma.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De bestudeerde eindwerken tonen overtuigend aan dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. De werkstukken zijn van een goede kwaliteit. Het is positief dat één competentie al tijdens de kwalificerende stage kan worden aangetoond. Het eindwerk kan daardoor beter aansluiten op de nog aan te tonen eindcompetenties en er is meer diepgang mogelijk. Afgestudeerden geven aan dat de opleiding goed aansluit op het beroepenveld. Werkgevers hebben dezelfde ervaring; ze zijn tevreden over de inhoudelijke kwaliteit en de leerattitude van de afgestudeerden. Voor werkgevers is het van belang dat afgestudeerden het vermogen hebben om zelfstandig te starten aan een technisch project of vraagstuk. Werkgevers en afgestudeerden geven aan dat deze zelfstartende en onderzoekende houding tijdens de opleiding voldoende wordt ontwikkeld, waardoor afgestudeerden in staat zijn om zich in het werkveld verder te ontplooien.

Onderbouwing

Het Afstudeerproject

Het beoogde eindniveau van de competenties is zoals bij standaard 1 aangegeven volgens de landelijke afspraak van 15 + 3 competentiepunten. Deze competentiepunten worden in het Afstudeerproject aangetoond. Het merendeel van de studenten maakt de keuze om het eindniveau van één competentie (Onderzoeken, Beheren, Realiseren of Ontwerpen) tijdens een kwalificerende stage aan te tonen. De studenten leveren een of meerdere beroepsproducten op en beschrijven het project in een rapport. In een reflectieverslag reflecteren de studenten op het afstudeerproces en op de aan te tonen competenties. Nadat zij een rapport en een reflectieverslag hebben ingeleverd, presenteren de studenten het project en is er een zitting waarin studenten het project toelichten en verdedigen, en het eindcijfer wordt vastgesteld.

Producten van afgestudeerden

Het panel heeft het eindwerk van vijftien afgestudeerden beoordeeld. Bij veertien eindwerken is het eindniveau van één competentie tijdens de kwalificerende stage aangetoond. Van deze eindwerken heeft het panel de kwalificerende stage ook beoordeeld. Op basis van de beoordeelde eindwerken concludeert het panel dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. Het panel stelt vast dat de werkstukken degelijk zijn. De afstudeerprojecten bevatten veelal doordacht, experimenteel werk, met zelfgebouwde testopstellingen en goed uitgewerkt onderzoek. Het panel merkt op dat dit ook van toepassing is op de beoordeelde stagerapporten. Hieruit blijkt dat de studenten het beoogde eindniveau van de competenties aantoonbaar bereiken. Het panel merkt hierbij op dat het deels aantonen van het eindniveau tijdens de stage een positief effect heeft op de diepgang die in het afstudeerproject kan worden bereikt en moedigt de opleiding aan om deze opzet te behouden bij de herziening van het programma.

De beoordeelde beroepsproducten zijn divers wat betreft de inhoud en techniek. Een aantal projecten betreffen een ontwerpopdracht, andere projecten gaan in op het verbeteren van een bestaand technisch proces. Daarnaast zijn er ook afstudeerprojecten met onderzoek naar innovatieve of vernieuwende technieken. Zo heeft een student een onderzoek gedaan naar een ventilatiesysteem waarbij wordt geventileerd op basis van het gewenste CO₂-gehalte. Uit de afstudeerprojecten blijkt ook de samenwerking tussen opleiding en lectoraten, zoals een ontwerpopdracht voor een energiearm gebouw, of een onderzoek naar het automatisch plaatsen van metalen clips op kunststof delen.

Functioneren afgestudeerden

Afgestudeerde studenten geven aan dat de opleiding hen goed voorbereidt op het functioneren in de praktijk. De praktijkgerichte benadering van het onderwijs in combinatie met de profileringsruimte maakt dat studenten bewust keuzes hebben gemaakt in de afronding van hun opleiding. Vaak gaat het afstudeerproject naadloos over in een eerste aanstelling bij de opdrachtgever. De werkgevers zijn ook tevreden over de kwaliteiten van de afgestudeerden. In het algemeen starten met afgestudeerden met het op orde brengen van techniek of werken ze aan het creëren van nieuwe techniek. Werkgevers hebben de ervaring dat afgestudeerden hiertoe in staat zijn en dat zij hun weg kunnen vinden in een nieuwe werkomgeving. Gezien de breedte van het technische domein, is het voor een opleiding onmogelijk alle technische kennis te behandelen, zo geven de werkgevers aan. Daarom vinden zij naast een goede technische basis en praktisch inzicht, persoonskenmerken als zelfstandigheid en zelfredzaamheid van belang. Werkgevers geven aan dat ze ervaren dat de afgestudeerden van deze opleiding beschikken over een goed ontwikkeld vermogen om iets nieuws op te pakken en dit vervolgens te onderzoeken. Zodoende zijn afgestudeerden in staat om zich door te ontwikkelen als professional in de wereld van techniek, die in een hoog tempo verandert en innoveert.

Eindoordeel over de opleiding

	B Werktuigbouwkunde
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan beoordeelt het visitatiepanel de kwaliteit van de bestaande hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van Hogeschool Windesheim als **positief**.

Aanbevelingen

Het panel heeft geen aanbevelingen voor de opleiding.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

Tijd	Onderwerpen	Deelnemers
10:00 – 10:15	Inloop	
10.15 – 11:00	Gesprek over onderwijskwaliteit met studenten	Student jaar 1, Student jaar 2, Student jaar 3 (4x), Student jaar 4.
11:00 – 11:15	Pauze / intern overleg panel	
11:15 – 12:00	Gesprek werkveld/alumni	<i>Werkveldvertegenwoordigers::</i> Life & Mobility BV, Ridder Drive Systems BV, Technical Director bij Zuidberg, lector Kunststoftechnologie, lector Energietransitie, Alumni (3x).
12:00 – 12:20	Rondleiding door werkplaatsen	
12:20 – 13:15	Lunch + intern overleg panel	
13:15 – 14:00	Gesprek over onderwijsleeromgeving met docenten	docent (3x), docent & coördinator semester 2 & studierouteadviseur, docent & coördinator semester 1, docent & SB coördinator, instructeur werkplaats, docent & coördinator applied mechanics.
14:00 – 14.15	Pauze/intern overleg panel	
14.15 – 15:00	Gesprek over eindniveau, kwaliteitsborging en toetsing.	voorzitter examencommissie, coördinator afstuderen, lid examencommissie, lid opleidingscommissie, lid toetscommissie.
15:00 – 15:15	Pauze/intern overleg panel	
15:15 – 15:45	Gesprek met MT	directeur domein Techniek, manager Engineer & Design, HHD Werktuigbouwkunde.
15:45 – 16:45	Intern overleg panel, voorbereiding terugkoppeling.	
16:45– 17.30	Terugkoppeling	Alle deelnemers

2. Bestudeerde documenten

Strategische koers Windesheim: Dichterbij,
Bachelorprofiel Engineering,
Body of Knowledge and Skills,
Curriculum (onderwijseenheden, toetsing leeruitkomsten in relatie tot competenties en BoKS),
Factsheet HBO-monitor,
Jaarverslag examencommissie,
Onderwijs- en Examenregeling Instellingsdeel,
Onderwijs- en Examenregeling Opleidingsdeel,
Onderwijs- en Examenregeling Opleidingsdeel bijlage Toetsbeleid ED,
Onderwijs- en Examenregeling Opleidingsdeel bijlage Overzicht onderwijseenheden,
Onderwijsraamwerk Windesheim,
Samenstelling Werkveldadviescommissie,
Samenstelling docententeam,
Selectie van studiemateriaal ter inzage:

- CoP Fabriek van de Toekomst;
- CoP Sustainable Technology;
- Minor Applied Mechanics;
- Minor Production Engineer;
- Minor Thermodynamical Engineer;
- Semesters 1, 2, 3 en 4,

Verslagen werkveldadviescommissie,
Verslagen opleidingscommissie,
Vijftien Afstudeerprojecten geselecteerd uit afstudeerlijst van de afgelopen twee jaren,
WTB Handleidingen Stage en Afstuderen,
Zelfevaluatierapport B Werktuigbouwkunde Hogeschool Windesheim.